

Driving assembly structure in drum type washing machine

Patent number: CN1293276
Publication date: 2001-05-02
Inventor: CHAE-GYOM KIM (KR); HO-CHUL GWON (KR);
 CHUNG-IN PARK (KR)
Applicant: LG ELECTRONICS INC (KR)
Classification:
 - International: D06F37/30
 - european: D06F37/30C; H02K1/18C; H02K1/27C; H02K1/30;
 H02K5/173D; H02K7/08C; H02K7/08D; H02K7/14;
 H02K9/06; H02K21/22
Application number: CN20000124866 20000920
Priority number(s): KR19990045088 19991018; KR19990045089 19991018

Also published as:

EP1094145 (A2)
 US6460382 (B1)
 JP2005087752 (A)
 JP2004000608 (A)
 JP2001113089 (A)

more >>

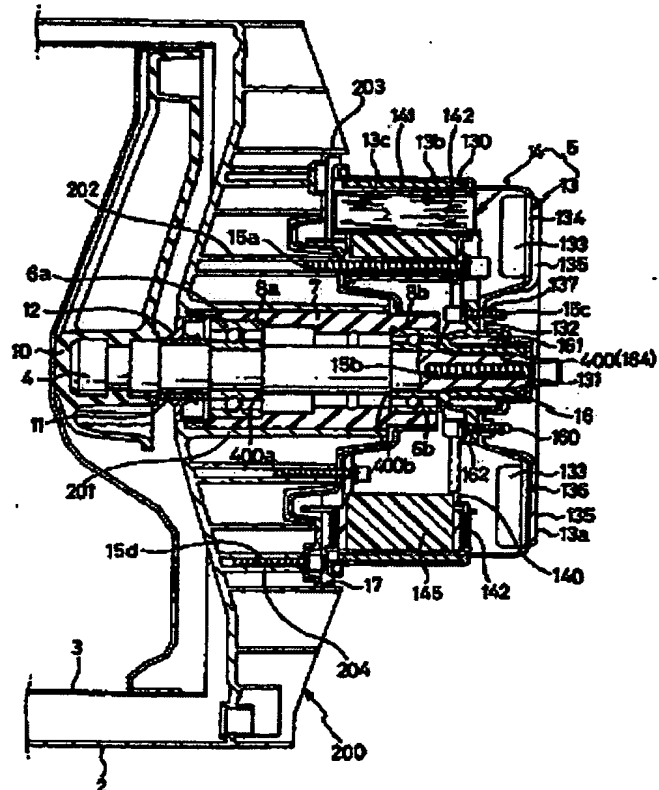
Report a data error here

Abstract not available for CN1293276

Abstract of corresponding document: EP1094145

Structure of driving unit in a drum type washing machine including a tub mounted inside of a cabinet, a drum mounted inside of the tub, a shaft connected to the drum mounted inside of the tub for transmission of a driving force from a motor to the drum, a front bearing and a rear bearing mounted on an outer circumference of the shaft at opposite end portions thereof respectively, a bearing housing built in a central portion of a rear wall of the tub for supporting the front bearing, a rotor composing the motor together with the rotor, and coupled to the rear end portion of the shaft, a stator fixed to the tub rear wall inward of the rotor to compose the motor together with the rotor, a connector serration coupled to the outer circumference of the shaft in front of the rear bearing and fixed to the rotor, for transmission of a rotating power from the rotor to the shaft, and a bearing bracket fixed to the rear wall of the tub to cover an outside of the rotor and support the rear bearing, thereby reducing noise, repair and power loss, by improving a structure of a driving unit, improving a product reliability, by improving a washing capability, and improving a productivity by improving workability in fabrication of components of the driving unit.

FIG. 2B



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

D06F 37/30

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00124866.9

[43] 公开日 2001 年 5 月 2 日

[11] 公开号 CN 1293276A

[22] 申请日 2000.9.20 [21] 申请号 00124866.9

[30] 优先权

[32] 1999.10.18 [33] KR [31] 45089/1999

[32] 1999.10.18 [33] KR [31] 45088/1999

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 金在谦 权镐澈 朴种亚 崔康模

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

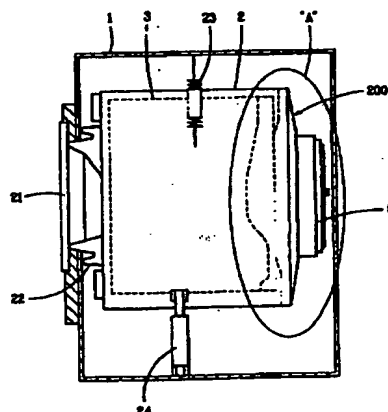
代理人 顾红霞 朱登河

权利要求书 6 页 说明书 16 页 附图页数 10 页

[54] 发明名称 滚筒洗衣机中的驱动组件结构

[57] 摘要

一种滚筒洗衣机驱动组件结构,包括:安装在机壳内的桶;安装在桶内的滚筒;连接到滚筒以从电机向滚筒传递驱动力的轴;安装在轴相对端外圆周上的前后轴承;插入在桶后壁中心部分以支撑前轴承的轴承箱;安装到轴后端上的转子;固定到桶后壁上的定子;安装到后轴承前的轴外圆周上并固定到转子上以从转子向轴传递转动力的连接器;和固定到桶后壁上以覆盖转子外侧并支撑后轴承的轴承架。该驱动组件可减少噪音、维修和动力损失,提高产品可靠性及生产率。





权 利 要 求 书

1. 一种滚筒洗衣机中的驱动组件的结构，该结构包括：

5 一个塑料桶，它包括敞开的前部、封闭的后壁以及从后壁周边延伸成圆柱形的侧壁，后壁的厚度大于侧壁的厚度；

一个可转动地安装在桶中的滚筒；

一个结合在桶后壁中心部分上的中空金属轴承箱；

10 一个穿过轴承箱的轴，该轴一端与滚筒连接，另一端与电机的转子连接；

安装在轴与轴承箱之间以支撑轴的轴承；

15 一个固定在桶后壁中心部分的冠状定子，该定子包括具有磁性材料叠层的磁芯和具有缠绕在其上的线圈的绕线部件，以便形成磁力；以及

一个转子，该转子包括用于形成磁通的反向磁轭、固定到反向磁轭上的永磁体以及与反向磁轭成一体的后壁。

2. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，金属轴承箱通过插入注塑成一体地安装在塑料桶后壁中心部分。

20 3. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，金属轴承箱是由铝合金制成的。

25 4. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，轴承箱具有多个位于其内圆周前部和后部的台阶，以支撑分别安装在轴承箱内圆周上的前轴承和后轴承，以防各个轴承从轴承箱脱落。

30 5. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，在上述的多个台阶中，形成在轴承箱内圆周前部的一个台阶具有“J”形状，以形成支撑安装在轴外圆周相对端部上的轴承中的安装在轴前端部上的前轴承后端的结构；以及形成在轴承箱内圆周后部的另一台阶具有“L”形状，以形

成支撑安装在轴外圆周相对端部上的轴承中的安装在轴后端部上的后轴承前端的结构。

5 6. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，轴具有固定到滚筒后壁中的十字叉架上的前端部，以及从暴露在十字叉架外侧的部分到前轴承并带有一个黄铜轴套的区域，黄铜轴套压配合在轴上以防止轴生锈。

10 7. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，它还包括一个插入在桶后壁与固定到桶后壁上的定子之间的支撑件，以便任凭桶振动和长时期使用，定子仍能稳定地固定在桶上。

15 8. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，转子是由钢或合金钢板制成的。

9. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，转子包括：
一个沿着其圆周形成的弯曲部分，该弯曲部分具有安装表面，用于支撑安装到从后壁周边向前延伸的侧壁的前部内侧上的磁体；以及
20 一个位于后壁中心的轴毂，该轴毂具有固定部件用的通孔，以便将转子装配到轴上。

10. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，转子包括：
与其后壁成一体的多个冷却肋片，每个冷却肋片沿着其径向通过切缝形成而具有一定长度并朝向其开口，以便在转子转动时将空气吹
25 向定子，从而冷却在定子处产生的热量；以及
通过切缝形成的多个通孔，以便通风。

11. 如权利要求 10 所述的结构，其特征在于，转子还包括：
在转子后壁上的相邻冷却肋片之间的凸起部分，用于加强转子；
30 以及

在每个凸起部分上的排水孔，用于排出水。

12. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，转子还包括：

5 一个位于后壁中心的轴毂，该轴毂具有固定部件用的通孔，以便将转子装配到轴上；以及

以固定间隔形成在转子的轴毂中的通孔周围的固定孔和定位孔，固定孔用于固定一个连接器，该连接器与暴露在后轴承后部的轴后端部的外圆周细齿花键啮合，而定位孔用于定位连接器的装配位置。

10 13. 如权利要求 12 所述的结构，其特征在于，连接器还包括：

形成在连接器轴毂的内圆周上的细齿花键，该细齿花键与形成在轴后端部的细齿花键相匹配；以及

位于连接器轴毂外圆周上的加强肋，用于加强轴毂。

15 14. 如权利要求 12 所述的结构，其特征在于，连接器是由具有不同于转子的振型的塑料制成。

15. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，桶包括：

成一体地位于其后壁中的轴毂，该轴毂具有插入其中的轴承箱；

20 以及

沿着圆周方向以固定间隔位于轴毂外侧的固定突起部，以便用固定部件将定子固定到桶后壁上。

25 16. 如权利要求 1 所述的结构，其特征在于，定子磁芯具有隔离的芯片。

17. 一种滚筒洗衣机中的驱动组件的结构，该结构包括：

一个安装在机壳内部的塑料桶；

30 一个插入并固定在桶后壁中心部分的金属轴承箱，该轴承箱具有位于内圆周上的“]”和“[”形状的台阶，用于支撑其中的轴承；

一个连接到安装在桶内部的滚筒上以便从电机向滚筒传递驱动动力的轴，该轴具有固定到滚筒后壁中的十字叉架上的前端部；压配合在从暴露在十字叉架后部的部分到前轴承的轴区域上的黄铜轴套，用于防止轴生锈；以及位于其外圆周上的台阶，用于固定位于轴上的前轴承和后轴承的安装位置；

分别安装在轴相对端部的外圆周上的轴承；

一个由钢或合金钢板制成并装配到轴后端部上的转子，该转子包括：一个沿着其圆周形成的弯曲部分，该弯曲部分具有安装表面，用于支撑安装到从后壁周边向前延伸的侧壁的前部内侧上的磁体；一个位于后壁中心的轴毂，该轴毂具有诸如螺栓的固定部件用的通孔，以便将转子装配到轴上；沿着径向形成在轴毂周围的多个冷却肋片，每个冷却肋片具有一定长度，以便在转子转动时将空气吹向定子，从而冷却在定子处产生的热量；在转子后壁上的相邻冷却肋片之间的凸起部分，用于加强转子；以及在每个凸起部分上的排水孔，用于排出水；

一个与转子一起组成电机的定子，该定子固定到转子内侧的桶后壁上；

一个设置在轴和转子之间的塑料连接器，用于从转子向轴传递转动动力，以使轴和转子一起转动；以及

一个安装在桶后壁和定子之间的支撑件，用于在定子被安装到桶后壁上时支撑定子和保持其同心度。

18. 一种滚筒洗衣机中的驱动组件的结构，该结构包括：

一个安装在机壳内部的桶；

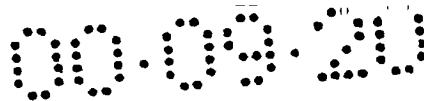
一个安装在桶内部的滚筒；

一个连接到安装在桶内部的滚筒上的轴，以便从电机向滚筒传递驱动力；

分别安装在轴相对端部的外圆周上的一个前轴承和一个后轴承；

一个插入在桶后壁中心部分的金属轴承箱，用于支撑前轴承；

一个与定子一起组成电机并装配到轴后端部上的转子；



一个固定到转子内侧的桶后壁上以便与转子一起组成电机的定子；

一个位于后轴承前部的与轴的外圆周细齿花键啮合的并固定到转子上的连接器，用于从转子向轴传递转动动力；以及

一个固定到桶后壁上以覆盖住转子外侧并支撑后轴承的轴承架。

19. 如权利要求 18 所述的结构，其特征在于，金属轴承箱通过插入注塑成一体地安装在塑料桶后壁中心部分。

20. 一种滚筒洗衣机中的驱动组件的结构，该结构包括：

一个安装在机壳内部的塑料桶；

一个插入固定在桶后壁中心部分的金属轴承箱，该轴承箱具有位于内圆周上的台阶，用于支撑其中的轴承；

一个连接到安装在桶内部的滚筒上以便从电机向滚筒传递驱动动力的轴，该轴具有固定到滚筒后壁中的十字叉架上的前端部；以及压配合在从暴露在十字叉架后部的部分到前轴承的轴区域上的黄铜轴套，用于防止轴生锈；

分别安装在轴相对端部的外圆周上的轴承；

一个由钢或合金钢板制成并装配到轴后端部上的转子，该转子包括：一个沿着其圆周形成的弯曲部分，该弯曲部分具有安装表面，用于支撑安装到从后壁周边向前延伸的侧壁的前部内侧上的磁体；一个位于后壁中心的轴毂，该轴毂具有诸如螺栓的固定部件用的通孔，以便将转子装配到轴上；沿着径向形成在轴毂周围的多个冷却肋片，每个冷却肋片具有一定长度，以便在转子转动时将空气吹向定子，从而冷却在定子处产生的热量；在转子后壁上的相邻冷却肋片之间的凸起部分，用于加强转子；以及在每个凸起部分上的排水孔，用于排出水；

一个与转子一起组成电机的定子，该定子固定到转子内侧的桶后壁上；

一个设置在轴和转子之间的塑料连接器，用于从转子向轴传递转动动力，以使轴和转子一起转动；

00:09:20

一个安装在桶后壁和定子之间的支撑件，用于在定子被安装到桶后壁上时支撑定子和保持其同心度；以及

一个固定到桶后壁上以覆盖住转子外侧并支撑后轴承的轴承架。



说明书

滚筒洗衣机中的驱动组件结构

5 本发明涉及一种滚筒洗衣机，更具体地，涉及滚筒洗衣机中的驱动组件结构。

10 通常，滚筒洗衣机利用由电机转动的滚筒和洗涤衣物之间的摩擦进行洗涤，洗涤衣物此时处于洗涤剂、洗涤水和洗涤衣物被一起放入滚筒中的状态下，滚筒洗衣机提供搅拌和摩擦洗涤效果，但对洗涤物几乎没有任何损坏，并且洗涤衣物也不会缠结。下面参照图 1 对现有滚筒洗衣机的结构进行解释。图 1 显示了一个现有滚筒洗衣机的纵向截面，该滚筒洗衣机具有一个安装在机壳 1 内部的桶 2，一个滚筒 3
15 向截面，该滚筒洗衣机具有一个安装在机壳 1 内部的桶 2，一个滚筒 3 可转动地安装在桶 2 内部的中心部分上。在桶 2 下部的电机 5a 与一个皮带轮 18 连接。一个滚筒轴连接到滚筒 3 的后部，并且一个滚筒皮带轮 19 连接到滚筒轴上。滚筒轴上的滚筒皮带轮 19 和与电机 5a 连接的皮带轮 18 通过一个皮带 20 连接，以进行动力传动。在机壳 1 的前部有一个门 21，在门 21 与桶 2 之间有一个密封垫 22。在机壳 1 的上部内侧和桶 2 的上部外侧之间具有一个吊丝，以及在机壳 1 的下部内侧和桶 2 的外部下侧之间具有一个摩擦减振器 24，以便减小在旋转过程中桶 2 产生的振动。
20

但是，由于电机 5a 的驱动动力是通过电机皮带轮 18、滚筒皮带轮 19 以及连接电机皮带轮 18 和滚筒皮带轮 19 的皮带 20 传递到滚筒 3，现有的滚筒洗衣机具有如下缺点。
25

第一，由于驱动动力不是直接地而是通过缠绕电机皮带轮 18 和滚筒皮带轮 19 的皮带 20 从电机 5a 传递到滚筒 3，因此，在驱动动力传递过程中能量损失。

而且，不是直接进行而是通过诸如皮带 20、电机皮带轮 18 和滚筒皮带轮 19 的多个部件从电机 5a 到滚筒 3 的驱动动力传递，因而在动力传递过程中会产生更多的噪音。

5 从电机 5a 到滚筒 3 的驱动动力传递所需的多个部件，诸如电机皮带轮 18、滚筒皮带轮 19 和皮带 20 需要很多组装工时。而且，从电机 5a 到滚筒 3 的驱动动力传递所需的部件数目越多，需要维修的区域越多，相应地需要进行的维修越频繁。

10 总之，通过皮带、电机皮带轮和滚筒皮带轮从电机 5a 到滚筒 3 的间接驱动动力传递需要更多地进行维修、有更多的噪音、浪费能量并导致洗涤能力的降低。

15 此外，现有滚筒洗衣机中通常是不锈钢的桶 2 价格昂贵、成型性差并且较重。

20 因此，本发明涉及滚筒洗衣机中的这样一种驱动组件结构，该驱动组件结构基本上可避免由于现有技术的局限和缺点而导致的一个或多个问题。

25 本发明的一个目的是提供一种滚筒洗衣机中的驱动组件结构，它能减少噪音、维修和能量的浪费，而且能提高洗涤能力。

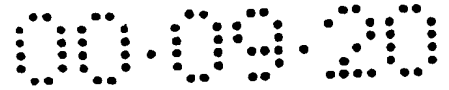
30 本发明的另一个目的是提供一种滚筒洗衣机中的驱动组件结构，它具有改进的支承力。

35 本发明的另外特征和优点将在后面的描述中提出，并且部分地从描述中就很明显，或可以从本发明的实践中得以了解。本发明的目的和其它优点将通过在说明书、权利要求书以及附图中特别指出的结构得以实现和取得。

为了实现这些和其它优点以及根据本发明的目的，正如所体现和广泛描述的那样，具有安装在机壳内部的桶、安装在桶内部的滚筒、固定到滚筒上以便从电机向滚筒传递驱动力的轴和安装在轴相对端部的外圆周上的轴承的滚筒洗衣机中的驱动组件结构包括一个位于桶后壁中心部分的金属轴承箱，用于支撑安装在轴相对端部的外圆周上的轴承。

根据本发明的另一方面，提供一种滚筒洗衣机中的驱动组件结构，该结构包括：一个安装在机壳内部的桶；一个插入在桶后壁中心部分的轴承箱，该轴承箱用于支撑其中的轴承；一个连接到安装在桶内部的滚筒上以便从电机向滚筒传递驱动动力的轴；分别安装在轴相对端部的外圆周上的轴承；一个装配到轴后端部上的转子；一个设置在转子内侧并固定到桶后壁上的定子；一个设置在轴和转子之间的连接器，用于从转子向轴传递转动动力，以使轴和转子一起转动；以及一个安装在桶后壁和定子之间的支撑件，用于在定子被安装到桶后壁上时支撑定子和保持其同心度。

根据本发明的再一方面，提供一种滚筒洗衣机中的驱动组件结构，该结构包括：一个安装在机壳内部的塑料桶；一个插入并固定在桶后壁中心部分的金属轴承箱，该轴承箱具有位于内圆周上的“]”和“[”形状的台阶，用于支撑其中的轴承；一个连接到安装在桶内部的滚筒上以便从电机向滚筒传递驱动动力的轴，该轴具有固定到滚筒后壁中的十字叉架上的前端部，压配合在从暴露在十字叉架后部的部分到前轴承的轴区域上的黄铜轴套，用于防止轴生锈，以及位于其外圆周上的台阶，用于固定位于轴上的前轴承和后轴承的安装位置；分别安装在轴相对端部的外圆周上的轴承；一个由钢或合金钢板制成并装配到轴后端部上的转子，该转子包括：一个沿着其圆周形成的弯曲部分，该弯曲部分具有安装表面，用于支撑安装到从后壁周边向前延伸的侧壁的前部内侧上的磁体；一个位于后壁中心的轴毂，该轴毂具有



诸如螺栓的固定部件用的通孔，以便将转子装配到轴上；沿着径向形成在轴毂周围的多个冷却肋片，每个冷却肋片具有一定长度，以便在转子转动时将空气吹向定子，从而冷却在定子处产生的热量；在转子后壁上的相邻冷却肋片之间的凸起部分，用于加强转子；以及每个凸起部分上的排水孔，用于排出水；一个与转子一起组成电机的定子，该定子固定到转子内侧的桶后壁上；一个设置在轴和转子之间的塑料连接器，用于从转子向轴传递转动动力，以使轴和转子一起转动；以及一个安装在桶后壁和定子之间的支撑件，用于在定子被安装到桶后壁上时支撑定子和使定子保持同心。

根据本发明的进一步的方面，提供一种滚筒洗衣机中的驱动组件结构，该结构包括：一个安装在机壳内部的桶；一个安装在桶内部的滚筒；一个连接到安装在桶内部的滚筒上的轴，以便从电机向滚筒传递驱动力；分别安装在轴相对端部的外圆周上的一个前轴承和一个后轴承；一个插入在桶后壁中心部分的金属轴承箱，用于支撑前轴承；一个与定子一起组成电机并装配到轴后端部上的转子；一个固定到转子内侧的桶后壁上以便与转子一起组成电机的定子；一个位于后轴承前部的与轴的外圆周细齿花键啮合并固定到转子上的连接器，用于从转子向轴传递转动动力；以及一个固定到桶后壁上以覆盖住转子外侧并支撑后轴承的轴承架。

根据本发明的再进一步的方面，提供一种滚筒洗衣机中的驱动组件结构，该结构包括：一个安装在机壳内部的塑料桶；一个插入固定在桶后壁中心部分的金属轴承箱，该轴承箱具有位于内圆周上的台阶，用于支撑其中的轴承；一个连接到安装在桶内部的滚筒上以便从电机向滚筒传递驱动动力的轴，该轴具有固定到滚筒后壁中的十字叉架上的前端部，以及压配合在从暴露在十字叉架后部的部分到前轴承的轴区域上的黄铜轴套，用于防止轴生锈；分别安装在轴相对端部的外圆周上的轴承；一个由钢或合金钢板制成并装配到轴后端部上的转子，该转子包括：一个沿着其圆周形成的弯曲部分，该弯曲部分具有



5 安装表面，用于支撑安装到从后壁周边向前延伸的侧壁的前部内侧上的磁体；一个位于后壁中心的轴毂，该轴毂具有诸如螺栓的固定部件用的通孔，以便将转子装配到轴上；沿着径向形成在轴毂周围的多个冷却肋片，每个冷却肋片具有一定长度，以便在转子转动时将空气吹向定子，从而冷却在定子处产生的热量；在转子后壁上的相邻冷却肋片之间的凸起部分，用于加强转子；以及在每个凸起部分上的排水孔，用于排出水；一个与转子一起组成电机的定子，该定子固定到转子内侧的桶后壁上；一个设置在轴和转子之间的塑料连接器，用于从转子向轴传递转动力，以使轴和转子一起转动；一个安装在桶后壁和定子之间的支撑件，用于在定子被安装到桶后壁上时支撑定子并使定子保持同心；以及一个固定到桶后壁上以覆盖住转子外侧并支撑后轴承的轴承架。

15 应理解的是，上述概述以及随后的详细描述是示例性的和说明性的，并用于对权利要求所限定的本发明提供进一步的解释。

用于对本发明提供进一步的理解并包括在说明书中作为说明书一部分的附图显示了本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

20 附图中：

图 1 显示了现有滚筒洗衣机的一个纵向截面；

图 2A 显示了根据本发明第一优选实施例的滚筒洗衣机的一个纵向截面；

25 图 2B 显示了图 2A 中的“A”部分的详细放大图；

图 3 显示了图 2 中的转子部分切除后的立体图；

图 4 显示了图 3 中“B”部分的放大立体图；

图 5 显示了图 3 中的底部的立体图；

图 6 显示了图 2 中的定子的立体图；

30 图 7 显示了图 2 中的连接器的立体图；

图 8 显示了图 7 中的底部的立体图；以及

图 9 显示了根据本发明第二优选实施例的滚筒洗衣机中的驱动组件的纵向截面。

5 以下将对本发明的优选实施例进行详细描述，其示例显示在附图中。将参照图 2A~8 对本发明的第一优选实施例进行详细描述。图 2A 显示了根据本发明第一优选实施例的滚筒洗衣机的一个纵向截面，图 2B 显示了图 2A 中的“A”部分的详细放大图，图 3 显示了图 2 中的转子部分切除后的立体图，图 4 显示了图 3 中“B”部分的放大立体图，
10 图 5 显示了图 3 中的底部的立体图，图 6 显示了图 2 中的定子的立体图，图 7 显示了图 2 中的连接器的立体图以及图 8 显示了图 7 中的底部的立体图。

 根据本发明第一优选实施例的滚筒洗衣机包括一个安装在机壳 1
15 内部的塑料桶 2、一个安装在桶 2 中的滚筒 3、一个安装在滚筒 3 上以便进行从电机 5 到滚筒 3 的驱动动力传递的轴 4、安装在轴 4 两端外圆周上的轴承 6a 和 6b、以及安装在桶 2 的后壁 200 的中心部分处用于支撑轴承 6a 和 6b 的金属轴承箱 7。金属轴承箱 7 在塑料桶 2 注塑时通过插入注塑与桶后壁 200 形成一体。轴承箱 7 优选地由铝制成。轴承箱 7
20 具有台阶 8a 和 8b，用于将前轴承 6a 和后轴承 6b 保持固定在轴承箱 7 的内圆周上，以防止轴承 6a 和 6b 落下。在形成在轴承箱 7 内圆周上的台阶 8a 和 8b 中，前台阶 8a 具有“J”的形状，用于支撑安装到轴 4 外圆周前端上的前轴承 6a 的后端部，后台阶 8b 具有“L”的形状，用于支撑安装到轴 4 后端部上的后轴承 6b 的前端部。而且，在布置在
25 轴承箱 7 内部用于将驱动动力从马达 5 传递到滚筒 3 的轴 4 的外圆周上具有定位台阶 400a 和 400b，用于将前轴承 6a 和后轴承 6b 的安装位置固定在轴 4 上。轴 4 的前端安装到滚筒 3 后壁中的十字叉架 10 上，轴 4 的从暴露在十字叉架 10 后部的部分到前轴承 6a 的区域具有一个压配合在其上的轴套 11，用于防止该区域生锈，并且在轴套 11 的外表面上具有一个密封部件 12，用于防止水进入轴承中。一个直接连接型
30



电机 5 的转子 13 安装到轴 4 的后端中心上，与转子 13 一起组成直接连接型电机 5 的冠状定子 14 安装到转子 13 内侧后壁 200 上。

参照图 3~5，钢或合金钢板作成的转子 13 包括一个沿着其周边形成的弯曲部分以及一个轴毂 132。该弯曲部分具有安装表面 130，用于支撑安装到侧壁 13b 前部内侧上的磁体 13c，侧壁 13b 从后壁 13a 的周边开始延伸；轴毂 132 位于后壁 13a 的中心并具有供诸如螺栓的固定部件 15b 用的通孔 131，以便将转子 13 安装到轴 4 上。转子 13 的总体形状优选地通过压制成形而形成。具有多个冷却肋片 133，每个冷却肋片 133 绕着转子 13 的轴毂 132 沿径向形成具有预定的长度，以便在转子 13 的运行过程中将空气吹到定子 14，以冷却在定子 14 处产生的热量。冷却肋片 133 通过切缝形成，以使冷却肋片 133 与后壁成直角地弯向开口方向而形成通孔 134，以便通风。在相邻冷却肋片 133 之间具有在其中带有排水孔 136 的凸起部分 135，排水孔用于排出水。在转子 13 的轴毂 132 中的通孔 131 周围具有固定间隔的固定孔 137 和定位孔 138，固定孔 137 用于将一个连接器 16 固定到转子 13 上，定位孔 138 用于定位连接器 16 的组装位置，连接器 16 与暴露在后轴承 6b 后部的轴 4 后端部的外圆周细齿花键啮合。连接器 16 由具有不同于钢或合金钢板制成的转子 13 的振型的树脂制成，并且也起转子 13 的衬套作用。如图 2B、7 和 8 所示，连接器 16 具有在周边区域周向方向附近与转子 13 的轴毂 132 上的固定孔 137 相对应的固定孔 162，以及位于相邻固定孔 162 之间与连接器成一体的定位销 160，定位销用于插入转子 13 上的定位孔 138 中，以使分别位于转子 13 和连接器 16 上的固定孔 137 和 162 自动对准。连接器 16 具有位于轴毂 163 内圆周上的细齿花键，该细齿花键与轴 4 后端上的细齿花键相匹配，连接器 16 还具有位于轴毂 163 外圆周上的加强肋 161，用于加强轴毂 163。具有在桶 2 的后壁 200 上的轴毂 201 以及沿着圆周方向以固定间隔位于轴毂 201 外侧上的固定突起部 202，在桶 2 被注塑时，轴承箱 7 被插入在轴毂 201 中，固定突起部 202 用于将定子 14 固定到桶 2 的后壁 200 上。在桶 2 的后壁 200 和定子 14 之间具有一个支撑件 17，其形状几乎与桶后壁 200 的外



形完全相同并在装配定子 14 时将其固定到桶后壁 200 上，以支撑定子 14 并使定子 14 保持同心。支撑件 17 具有一个前端和一个后端，该前端与位于桶后壁 200 一侧的肋 203 的内侧紧密接触，该后端与没有被轴毂 132 所包围而露出的轴承箱 7 后端的外圆周紧密接触。同时，如图 2B 和 6 所示，定子 14 包括一个磁性材料隔离层的磁芯 145、一个覆盖在磁芯 145 上的树脂构架 140、缠绕在位于构架 140 外圆周上的每个绕线部件 141 上的线圈 142、以及位于构架 140 内侧上的固定肋 143，固定肋 143 用于将转子 14 固定到桶后壁 200 上。

以下将详细描述根据本发明第一优选实施例的滚筒洗衣机中的驱动组件的运行。一旦在安装在控制板上的电机驱动控制器（未示出）的控制下使电流顺序地流到定子 14 的线圈 142 而引起转子 13 转动时，当动力通过轴 4 传递到滚筒 3 时，与固定在转子上的连接器 16 细齿花键啮合的轴 4 带着滚筒 3 一起转动。

同时，具有安装到其上的本发明驱动组件的滚筒洗衣机使用如下所述。由具有良好耐热性的塑料构成的本发明的滚筒洗衣机的桶 2 较轻并在桶 2 被注塑时具有好的成形性。由于本发明的滚筒洗衣机中的轴承箱 7 是由诸如铝等的金属构成的，轴承箱 7 适用于具有烘干循环的滚筒洗衣机，因为轴承箱不会发生热变形。而且，由于本发明的金属轴承箱 7 通过在塑料桶 2 被注塑之前将轴承箱 7 插入桶后壁 200 上的轴毂 201 中而与桶 2 成一体地形成，因此，可以省略用于将轴承箱 7 装配到桶后壁 200 上的单独步骤，这简化了组装工艺，即减少了组装工时。在轴承箱 7 的内圆周前部的台阶 8a 的“┐”形状和在轴承箱 7 的内圆周后部的台阶 8b 的“┌”形状可以支撑前轴承 6a 的后端和后轴承 6b 的前端，前轴承 6a 和后轴承 6b 在轴 4 两个端部处安装在轴 4 的外圆周上。即，在金属轴承箱 7 两侧的内圆周上的台阶 8a 和 8b 防止轴承 6a 和 6b 从轴承箱 7 脱落。在轴 4 前部和后部的外圆周上的定位台阶 400a 和 400b 使得在组装时可以容易地将前轴承 6a 和后轴承 6b 定位在轴 4 上。轴 4 的前端部装配到后壁中的十字叉架 10 上，压配合

到轴 4 的从十字叉架 10 外侧的暴露部分到前轴承 6a 的区域的黄铜轴套 11 防止轴 4 生锈。在轴套 11 外侧的密封部件 12 防止水进入轴承。

同时，直接连接型电机 5 的转子 13 安装到轴 4 的后端部中心上，使定子 14 布置在转子内侧，其中，具有磁体安装表面 130 的弯曲部分沿着从转子 13 后壁 13a 的周边向前延伸的侧壁 13b 的周向方向形成，用于在磁体 13c 安装到转子 13 内表面上时支撑磁体 13c，以使转子的制造变得容易。在转子 13 后壁 13a 中心的轴毂 132 的通孔 131 可以使诸如螺栓的固定部件 15b 穿过，以便将转子 13 固定到轴 4 上，沿着径向方向环绕转子 13 的轴毂 132 并有一定长度的多个冷却肋片 133 在转子 13 转动过程中将空气吹到定子 14，以冷却在定子 14 处产生的热量。冷却肋片 133 通过切缝形成而向着转子 13 的开口并形成通孔 134，以便通风。钢或合金钢板制成的转子 13 通过压制形成，这缩短了制造时间周期，即，提高了生产率。在转子 13 后壁 13a 的相邻冷却肋片 133 之间的凸起部分 135 提高了转子 13 的总体强度，在凸起部分 135 上的排水孔 136 排出水分。

同时，在转子 13 的轴毂 132 中的通孔 131 周围的用于固定连接器的固定孔 137 和用于定位连接器 16 的组装位置的定位孔 138 可使连接器 16 容易地组装到转子上，连接器 16 与暴露在后轴承 6b 后部的轴 4 后端部的外圆周细齿花键啮合。即，一旦连接器 16 上的定位销 160 插入在转子 13 上的定位孔 138 中，在转子 13 和连接器 16 上的固定孔 137 和 162 自动匹配，并通过固定穿过转子 13 和连接器 16 上的固定孔 137 和 162 的固定部件 15c，连接器 16 和转子 13 可以容易地组装。由于由树脂注塑的连接器 16 具有不同于钢或合金钢板制成的转子 13 的振型，连接器 16 用于减小从转子 13 到轴 4 的振动。在连接器 16 的轴毂 163 内圆周上的细齿花键 164 装配到在轴 4 后端部的细齿花键 400 上，以便直接地将转子 13 的转动力传递到轴 4。在连接器 16 的轴毂 163 外圆周上的加强肋 161 加强轴毂 163。沿着圆周以固定间隔位于桶 2 后壁 200 上的轴毂 201 外侧上的固定突起部 202 可以通过利用固定突

起部 202 而将定子 14 固定到桶 2 后壁 200 上。位于桶 2 后壁 200 和定子 14 之间、具有几乎与后壁 200 的外形完全相同的形状以便在固定定子 14 时将其固定到桶 2 后壁 200 上的支撑件 17 可使定子 14 被支撑并保持同心。即，一旦支撑件 17 被固定到桶后壁 200 的固定突起部 204 上，支撑件 17 的前端与位于桶后壁 200 一侧的肋 203 的内表面紧密接触，支撑件 17 的后端与没有被轴毂 132 包围而露出的位于桶后壁 200 中心部的轴承箱 7 后端部的外圆周紧密接触，以使支撑件 17 支撑定子 14 并使定子 14 保持同心。

根据本发明第一实施例的滚筒洗衣机中的驱动组件的结构具有如下优点。

根据本发明第一实施例的滚筒洗衣机的电机直接连接结构可以减少维修以及动力损失。

根据本发明第一实施例的滚筒洗衣机中的金属轴承箱没有热变形，这使得可以应用于一个带有烘干功能的产品。

根据本发明第一实施例的滚筒洗衣机中的通过压制形成的钢或合金钢板的转子需要非常短的制造时间周期，因而提高了生产率，因为钢或合金钢板的压制具有良好的成形性。

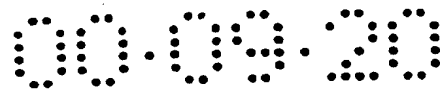
而且，本发明转子上的磁体安装表面改进了安装磁体的可操作性，设置在转子上的排水孔、冷却肋片和通孔可以防止电机过热、提高电机的可靠性并延长电机的使用寿命。

而且，根据本发明第一实施例的滚筒洗衣机中的具有不同于转子的振型的连接器可以减弱从转子传递到轴的振动，以及支撑件能够支撑定子并使定子保持同心。

将参照图 3~9 对根据本发明第二实施例的滚筒洗衣机中的驱动组件进行详细解释。图 9 显示了根据本发明第二优选实施例的滚筒洗衣机中的驱动组件的纵向截面。在本发明第二优选实施例中的转子、定子和连接器与第一实施例中的相同，并给予它们相同的名称和标号，将参照图 3~8 对它们进行解释。

根据本发明第二优选实施例的滚筒洗衣机包括一个安装在机壳 1 内部的桶 2、一个安装在桶 2 中的滚筒 3、一个连接到安装在桶 2 中的滚筒 3 上以便将驱动力从电机 5 传递到滚筒 3 的轴 4、分别安装在轴 4 两个端部外圆周上的前轴承 6a 和后轴承 6b、插入在桶 2 的后壁 200 的中心部分中以支撑前轴承 6a 的金属轴承箱 7、装配在轴 4 上的转子 13、设置在转子 13 内侧并装配到桶后壁 200 上的定子 14、在后轴承 6b 前部与轴 4 外圆周细齿花键啮合并固定到转子 13 上以将转子 13 的转动传递到轴 4 的连接器 16、安装在桶 2 后壁 200 和定子 14 之间以便在定子安装到桶后壁 200 上时支撑定子并使定子保持同心的支撑件 17、以及固定到桶后壁 200 上以便覆盖住转子 13 外侧并支撑后轴承 6b 前端部的轴承架 9。桶 2 是由塑料制成的，并具有敞开的前壁和封闭的后壁 200，后壁的厚度远大于侧壁的厚度，在桶 2 的后壁 200 的中心部分处的轴承箱 7 是由金属制成的，其中，轴承箱 7 是在塑料桶 2 注塑时被插入注塑的，因此，轴承箱 7 与桶后壁 200 形成一体。轴承箱 7 优选地由铝合金制成。

同时，在金属轴承箱 7 的内圆周上具有台阶 7a，用于支撑前轴承 6a，以防止前轴承 6a 从轴承箱 7 上脱落。在轴承箱 7 的内圆周上的台阶 7a 具有“┘”的形状，以便具有支撑安装到轴 4 前端部上的前轴承 6a 后端部的结构。轴 4 的前端部固定到滚筒 3 后壁中的十字叉架 10 上，轴 4 的从暴露在十字叉架 10 后部的部分到前轴承 6a 的区域具有一个压配合在其上的轴套 11，用于防止生锈，并且在轴套 11 的外表面上具有一个密封部件 12，用于防止水进入前轴承 6a。连接器 16 与轴 4 后端部细齿花键啮合，以便在直接连接型电机的转子 13 与轴 4 之间起



连接作用，转子 13 通过固定部件 15c 固定到连接器 16 上，与转子 13 一起组成直接连接型电机 5 的定子 14 安装到转子 13 内侧的桶 2 后壁 200 上。如图 3~5 所示，钢或合金钢板作成的转子 13 包括一个具有磁体安装表面 130 的弯曲部分，该弯曲部分沿着从转子 13 后壁 13a 的周边向前延伸的侧壁 13b 的周向方向形成，用于支撑安装到转子 13 内表面前部上的磁体 13c，侧壁 13b 从后壁 13a 的周边开始延伸；以及一个具有位于转子 13 后壁 13a 中心的通孔 131 的轴毂 132，以便诸如螺栓等的固定部件 15b 可以穿过而将转子 13 安装到轴 4 上。转子 13 的总体形状优选地通过压制成形而形成。具有多个冷却肋片 133，每个冷却肋片 133 绕着转子 13 的轴毂 132 沿径向形成具有预定的长度，以便在转子 13 的转动过程中将空气吹到定子 14，以冷却在定子 14 处产生的热量。冷却肋片 133 通过切缝形成，以使冷却肋片 133 与后壁 13a 成直角地弯向开口方向而形成通孔 134，以便通风。在相邻冷却肋片 133 之间具有在其上有排水孔 136 的凸起部分 135，排水孔用于排出水。在转子 13 的轴毂 132 上的通孔 131 周围具有固定间隔的固定孔 137 和定位孔 138，固定孔 137 用于将一个连接器 16 固定到转子 13 上，定位孔 138 用于定位连接器 16 的组装位置，连接器 16 与暴露在后轴承 6b 前部的轴 4 后端部的外圆周细齿花键啮合。连接器 16 由具有不同于钢或合金钢板制成的转子 13 的振型的树脂制成。如图 7~9 所示，连接器 16 具有沿着周边区域周向方向与转子 13 的轴毂 132 上的固定孔 137 相对应的固定孔 162，以及位于相邻固定孔 162 之间与连接器 16 成一体定位销 160，定位销用于插入转子 13 上的定位孔 138 中，以使分别位于转子 13 和连接器 16 上的固定孔 137 和 162 自动对准。连接器 16 具有位于轴毂 163 内圆周上的细齿花键，该细齿花键与轴 4 后端上的细齿花键相匹配，连接器 16 还具有位于轴毂 163 外圆周上的加强肋 161，用于加强轴毂 163。具有在桶 2 的后壁 200 上的轴毂 201 以及沿着圆周方向以固定间隔位于轴毂 201 外侧上的固定突起部 202，轴毂 201 具有在桶 2 被注塑时插入其中的轴承箱 7，固定突起部 202 用于将定子 14 固定到桶 2 的后壁 200 上。在桶 2 的后壁 200 和定子 14 之间具有一个支撑件 17，其形状几乎与桶后壁 200 的外形完全相同并在装配定子 14

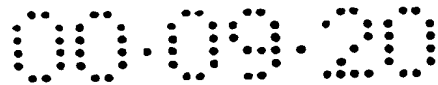


时将其固定到桶 2 后壁 200 上，以支撑定子 14 并使定子 14 保持同心。一旦支撑件 17 固定到支撑突起部 204 上，支撑件 17 的前端与位于桶后壁 200 一侧的肋 203 的内侧紧密接触，支撑件 17 的后端与没有被轴毂 132 包围而露出的轴承箱 7 后端部的外圆周紧密接触，从而使支撑件 17 支撑定子 14 并使定子 14 保持同心。同时，如图 3 和 6 所示，定子 14 包括一个环状构架 140、缠绕在位于构架 140 外圆周上的每个绕线部件 141 上的线圈 142、以及位于构架 140 内侧上的固定肋 143，固定肋 143 用于将转子 14 固定到桶后壁 200 上。

同时，参照图 9，在固定到桶后壁 200 上的轴承架 9 的内端部有一个“L”形状台阶 900b，用于覆盖住转子 13 的外侧。而且，在轴 4 的后端具有一个后轴承固定部件 15b，用于支撑轴 4 的后表面，以防止后轴承从轴 4 上脱落。

以下将详细描述根据本发明第二优选实施例的滚筒洗衣机中的驱动组件的运行。一旦在安装在控制板上的电机驱动控制器（未示出）的控制下使电流顺序地流到定子 14 的线圈 142 而引起转子 13 转动时，当动力通过轴 4 传递到滚筒 3 时，与固定在转子上的连接器 16 细齿花键啮合的轴 4 带着滚筒 3 一起转动。

同时，如此被驱动的本发明第二优选实施例的滚筒洗衣机使用如下所述。与本发明第一实施例相同，由于桶 2 是由具有良好耐热性的塑料构成，桶 2 较轻并在桶 2 被注塑时具有好的成形性。由于轴承箱 7 是由诸如铝合金等的金属构成的，轴承箱 7 适用于具有烘干循环的滚筒洗衣机，因为轴承箱不会发生热变形。而且，由于金属轴承箱 7 通过在塑料桶 2 被注塑之前将轴承箱 7 插入桶后壁 200 上的轴毂 201 中而与桶 2 成一体地形成，因此，可以省略用于将轴承箱 7 装配到桶后壁 200 上的单独步骤，这简化了组装工艺，即减少了组装工时。本发明第二实施例中的轴承箱 7 前部内圆周上的台阶 7a 支撑安装在轴 4 前端部外圆周上的前轴承 6a 的后端。即，本发明的金属轴承箱 7 内圆周



前部的“J”形状台阶 7a 可以支撑前轴承 6a，而不会从轴承箱 7 脱落。而且，盖住转子 13 的外侧且固定到桶后壁 200 上的金属轴承架 9 的内圆周端部的“L”形状台阶 900b 可以支撑安装在轴 4 后端部上的后轴承 6b 的前端，位于轴 4 后端表面上的后轴承固定部件 15b 防止后轴承 6b 从轴 4 上脱落。

同时，在本发明第二实施例中，由于前轴承 6a 被安装在已插入注塑在桶 2 中的轴承箱 7 中，后轴承 6b 被安装在轴承架 9 中心部分内侧，因此，位于轴 4 上的前轴承 6a 和后轴承 6b 之间的距离变得更大，转子被安装在它们之间。前轴承 6a 和后轴承 6b 之间的更大距离使得可以更好地承受在转动过程中由滚筒 1 中的洗涤衣物的不平衡导致的负荷，并在电机的转子 13 被安装在前轴承 6a 和后轴承 6b 之间时提高对转子 13 的支撑力。与本发明第一实施例相同，在本发明第二实施例中，压配合到轴 4 的从十字叉架 10 外侧的露出部分到前轴承 6a 的区域的黄铜轴套 11 防止轴 4 生锈。而且，类似地，在轴套 11 外侧的密封部件 12 防止水进入轴承。

与本发明第一实施例相同，如图 3~6 所示，具有磁体安装表面 130 的弯曲部分沿着从转子 13 后壁 13a 的周边向前延伸的侧壁 13b 的周向方向形成，用于在磁体 13c 安装到转子 13 内表面上时支撑磁体 13c，以使转子的制造变得容易。与本发明第一实施例相同，在本发明第二实施例中，沿着径向方向环绕转子 13 的轴毂 132 并有一定长度的多个冷却肋片 133 在转子 13 转动过程中将空气吹向定子 14，以冷却在定子 14 处产生的热量。冷却肋片 133 通过切缝形成而向着转子 13 的开口并形成通孔 134，以便通风。由于转子 13 是通过压制而由钢或合金钢板制成，这大大缩短了制造时间周期，即，提高了生产率。在转子 13 后壁 13a 的相邻冷却肋片 133 之间的凸起部分 135 提高了转子 13 的总体强度，在凸起部分 135 上的排水孔 136 排出水分。

同时，在转子 13 的轴毂 132 中的通孔 131 周围的用于固定连接器



5 的固定孔 137 和用于定位连接器 16 的组装位置的定位孔 138 可使连接器 16 容易地组装到转子上，连接器 16 细齿花键连接地装配到轴 4 后端部的外圆周上。即，一旦连接器 16 上的定位销 160 插入在转子 13 上的定位孔 138 中，在转子 13 和连接器 16 上的固定孔 137 和 162 自动匹配，并通过固定穿过固定孔 137 和 162 的固定部件 15c，连接器 16 和转子 13 可以容易地组装。由于由树脂注塑的连接器 16 具有不同于钢或合金钢板制成的转子 13 的振型，连接器 16 用于减小从转子 13 到轴 4 的振动。在连接器 16 的轴毂 163 内圆周上的细齿花键 164 装配到轴 4 后端部的细齿花键 400 上，以便直接地将转子 13 的转动力传递到轴 4。在连接器 16 的轴毂 163 外圆周上的加强肋 161 加强轴毂 163。

15 同时，沿着圆周以固定间隔位于桶 2 后壁 200 上的轴毂 201 外侧上的固定突起部 202 可以通过利用固定突起部 202 而将定子 14 固定到桶 2 后壁 200 上。位于桶 2 后壁 200 和定子 14 之间、具有与后壁 200 的外形几乎完全相同的形状以便在固定定子 14 时将其固定到桶 2 后壁 200 上的支撑件 17 可使定子 14 被支撑并保持同心。即，支撑件 17 的前端与位于桶后壁 200 一侧的肋 203 的内表面紧密接触，支撑件 17 的后端与没有被轴毂 132 包围而露出的位于桶后壁 200 中心部的轴承箱 7 后端部的外圆周紧密接触，以使支撑件 17 支撑定子 14 并使定子 14 保持同心。

20 根据本发明第二优选实施例的滚筒洗衣机中的驱动组件的结构具有如下优点。

25 本发明的滚筒洗衣机的电机直接连接结构可以减少维修、噪音以及动力损失。

30 本发明的滚筒洗衣机中的金属轴承箱没有热变形，这使得可以应用于一个带有烘干功能的产品。

本发明的滚筒洗衣机中的通过压制形成的钢或合金钢板的转子需要非常短的制造时间周期，因而提高了生产率，因为钢或合金钢板的压制具有良好的成形性。

5

而且，本发明转子上的磁体安装表面改进了安装磁体的可操作性，设置在转子上的排水孔、冷却肋片和通孔可以防止电机过热、提高电机的可靠性并延长电机的使用寿命。

10

而且，本发明的滚筒洗衣机中的具有不同于转子的振型的连接器可以减弱从转子传递到轴的振动，以及支撑件能够支撑定子并保持其同心度。

15

尤其是，在本发明第二实施例中，前轴承和后轴承之间的更大距离使得可以更好地承受在转动过程中由滚筒中的洗涤衣物的不平衡导致的负荷，并在电机的转子被安装在前轴承和后轴承之间时提高对转子的支撑能力。

20

因此，通过改进滚筒洗衣机的驱动组件的结构，本发明可以减少噪音、维修以及动力损失；通过改进洗涤能力，可以提高产品可靠性；以及通过改进驱动组件的构件装配时的可操作性，可以提高生产率。

25

显然，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，本领域的熟练技术人员可对本发明的滚筒洗衣机中的驱动组件的结构进行各种修改和改变。因此，如果这些修改和改变位于权利要求书及其等同物的范围内，本发明将包括这些修改和改变。

说明书附图

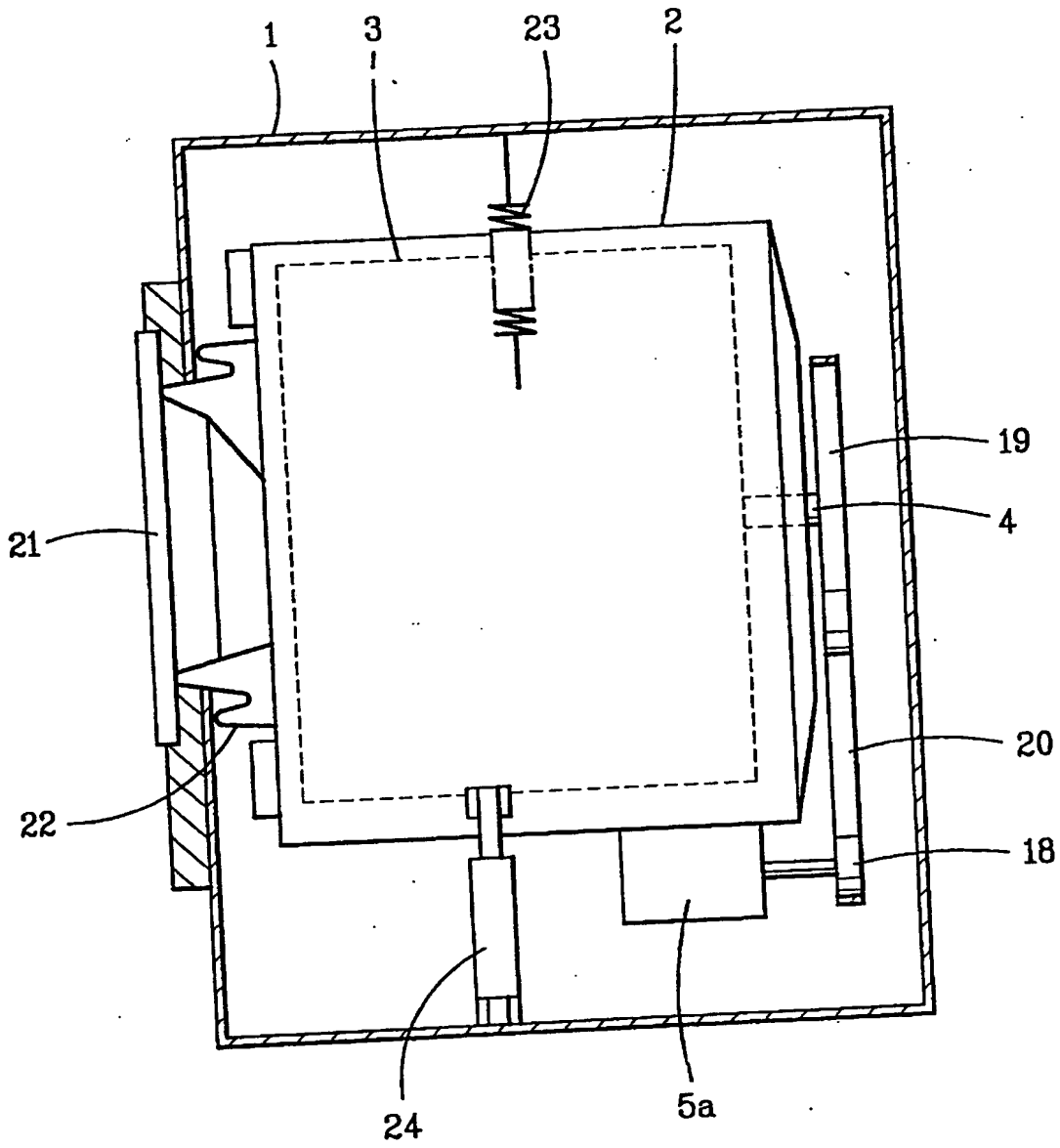


图 1

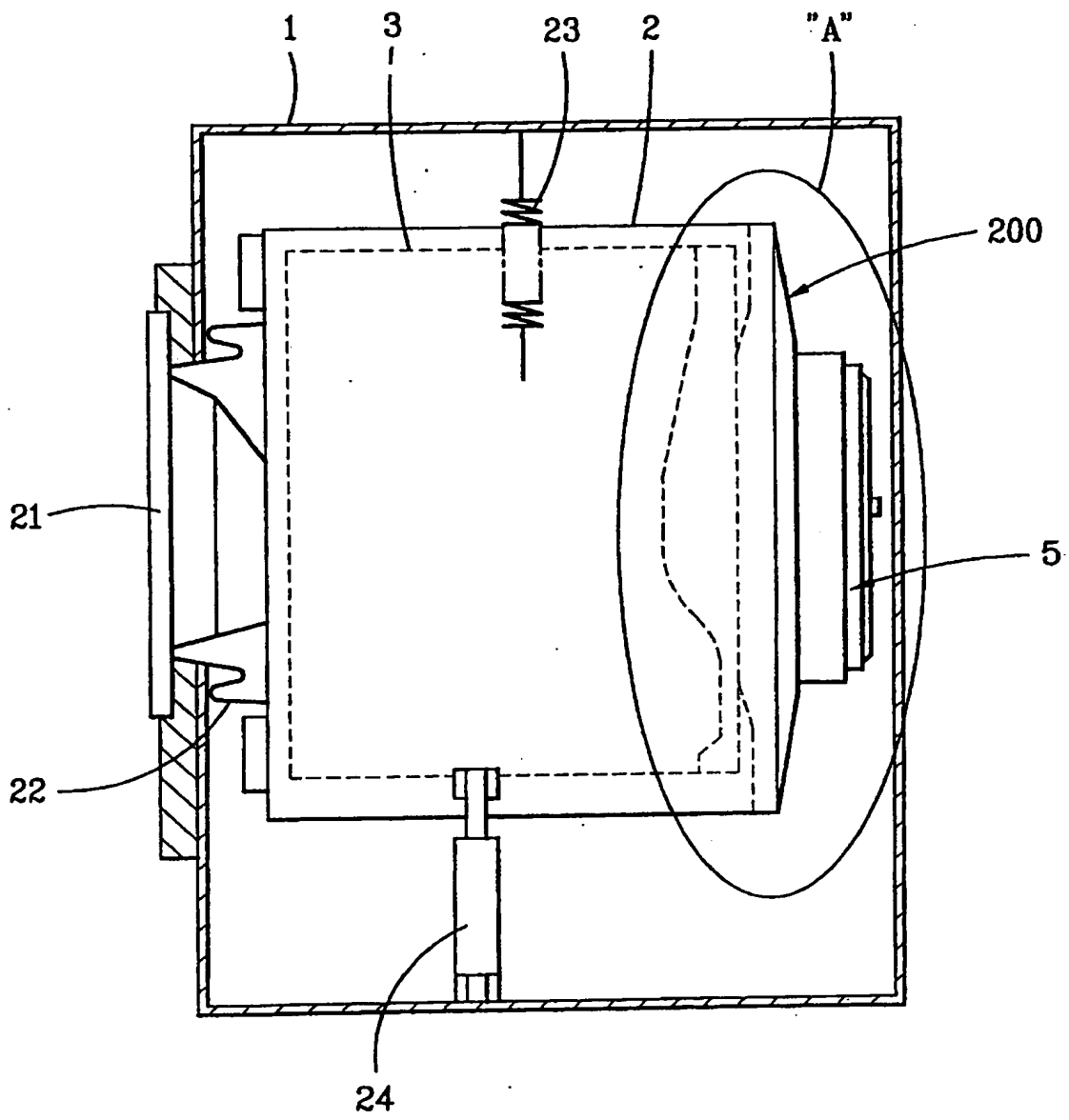


图 2A

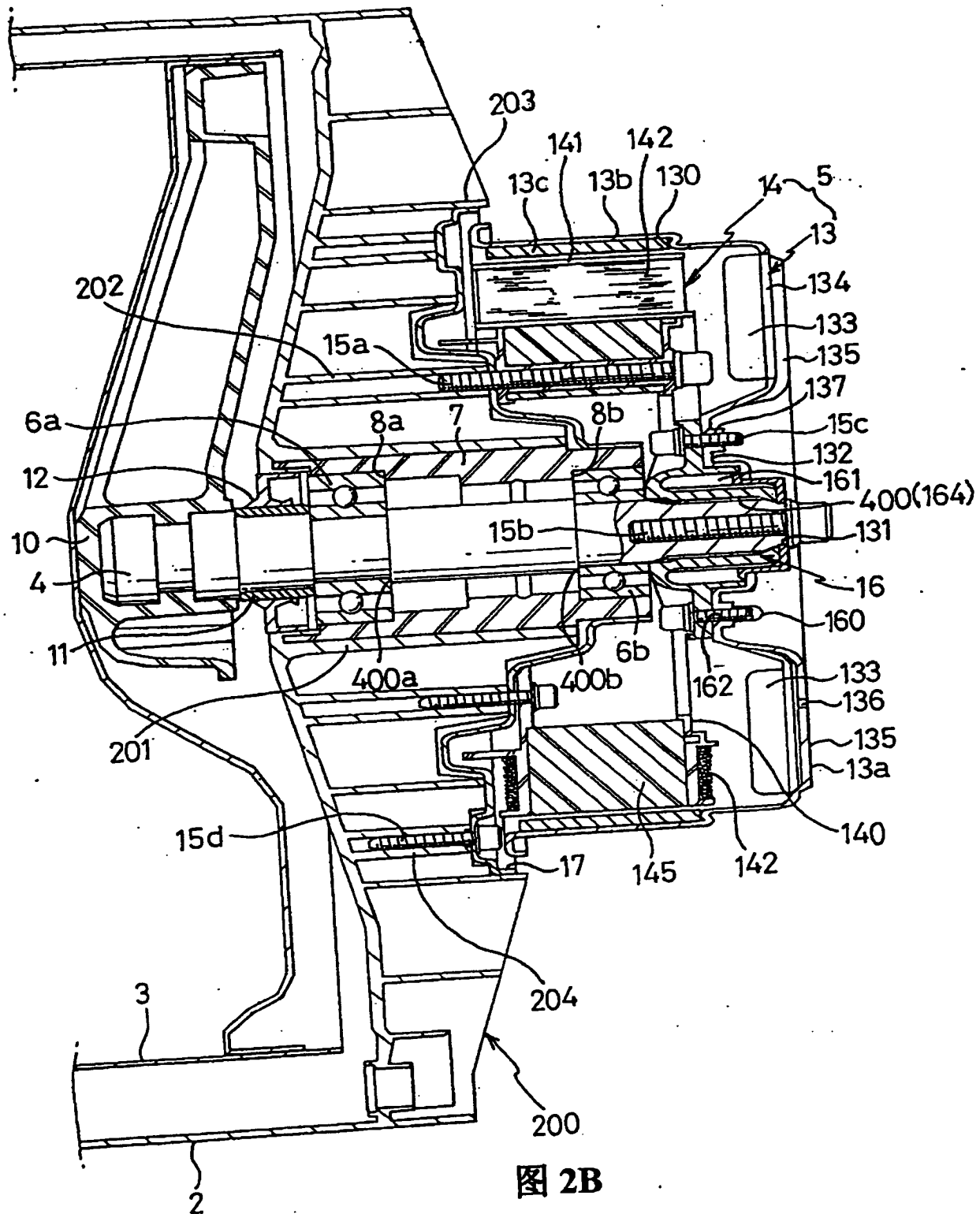


图 2B

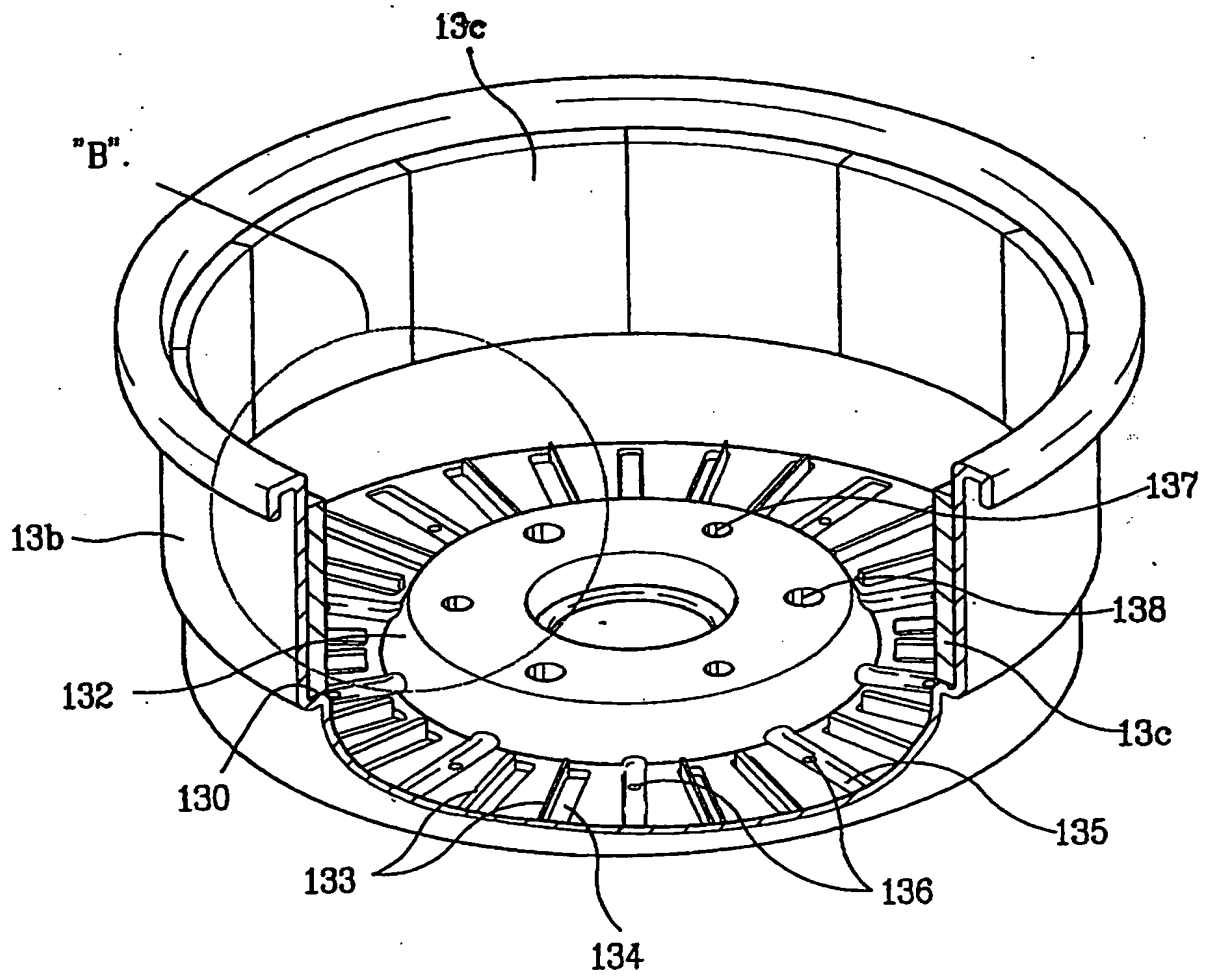


图 3

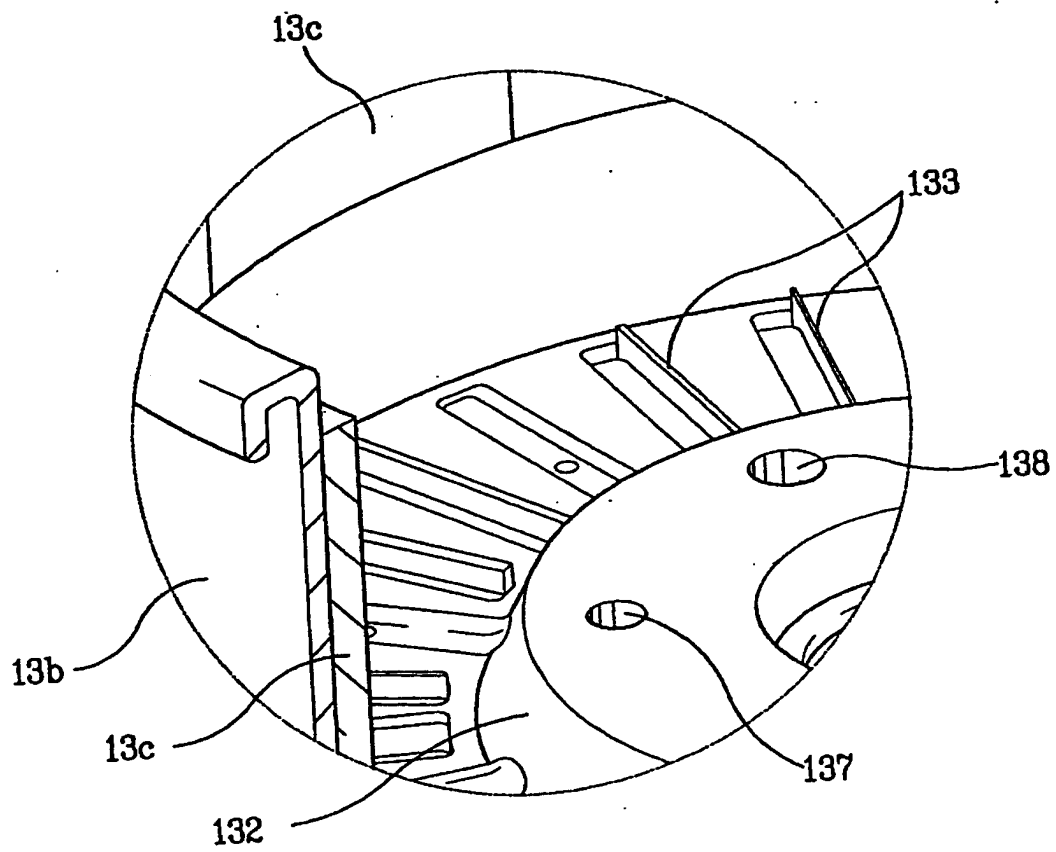


图 4

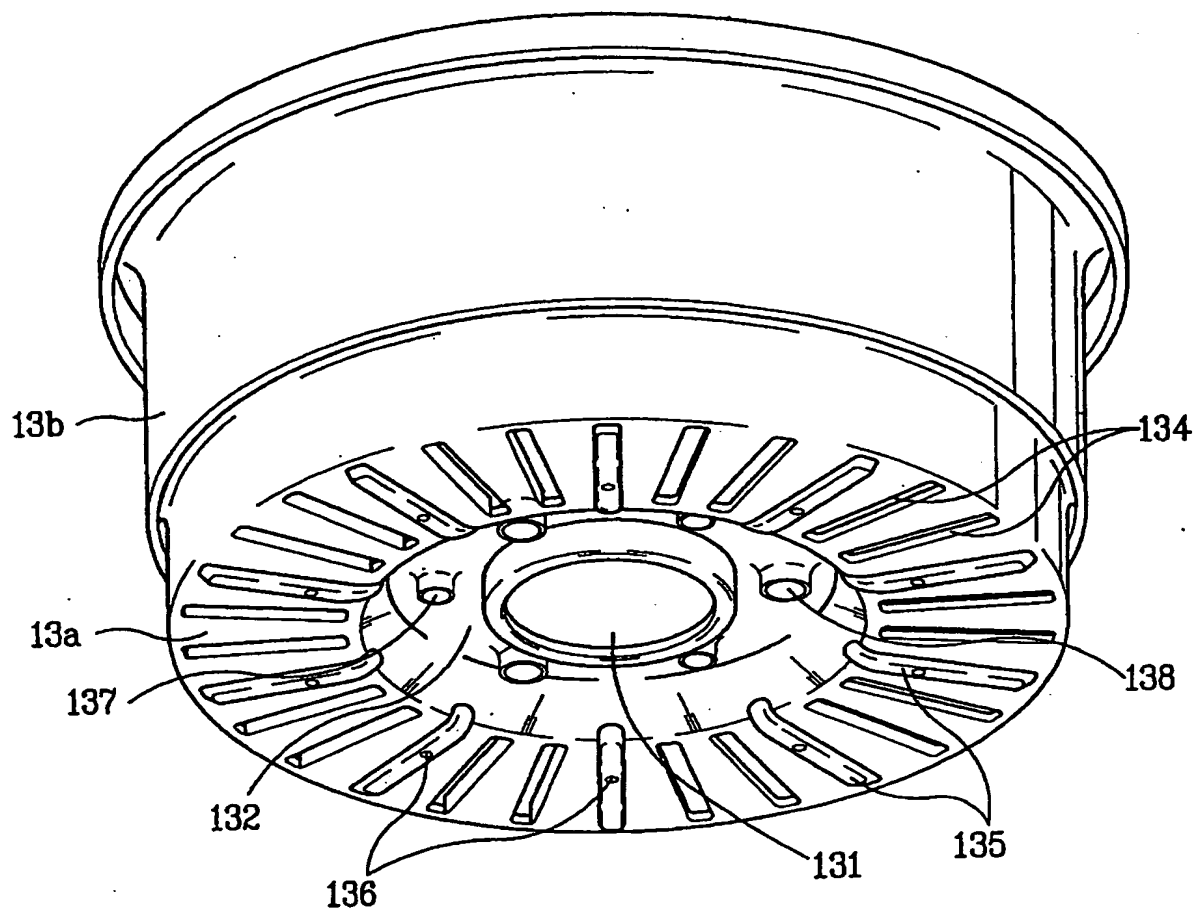


图 5

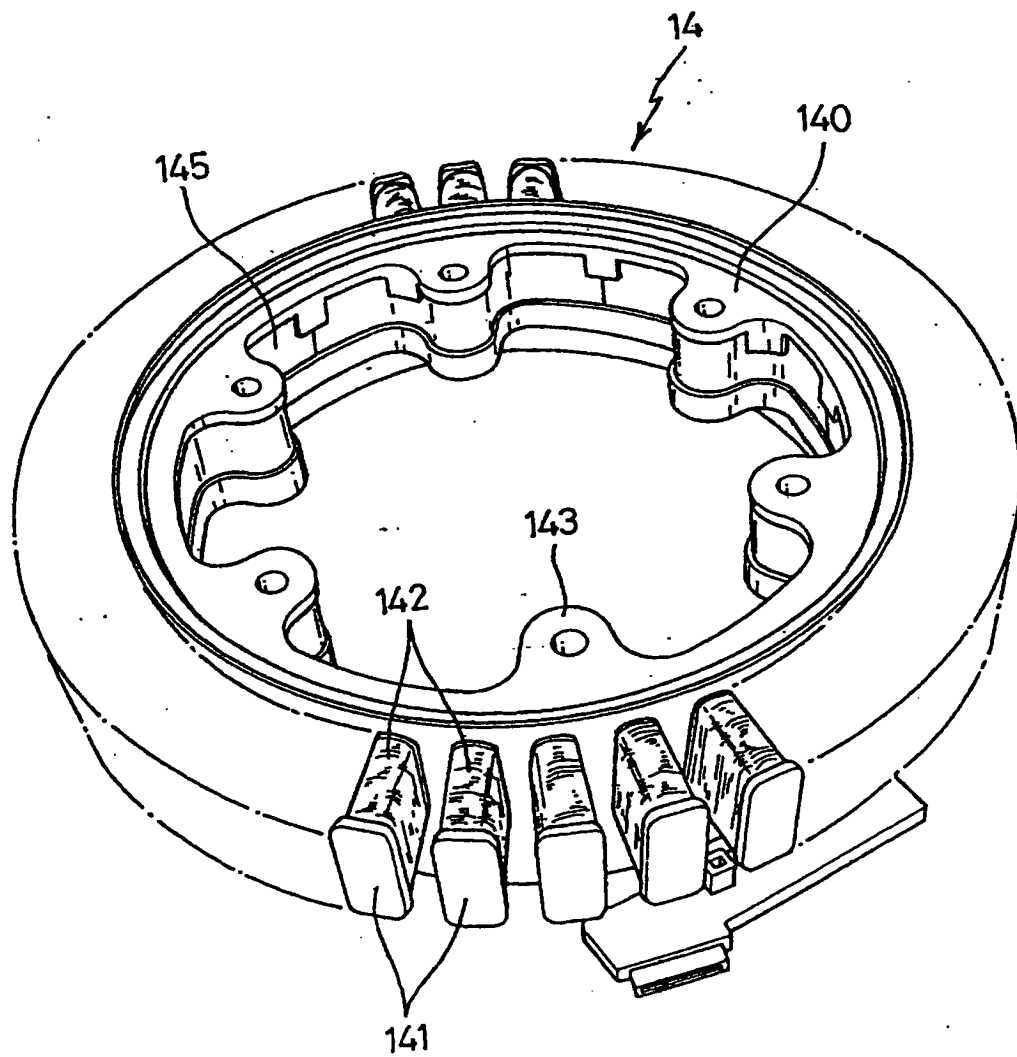


图 6

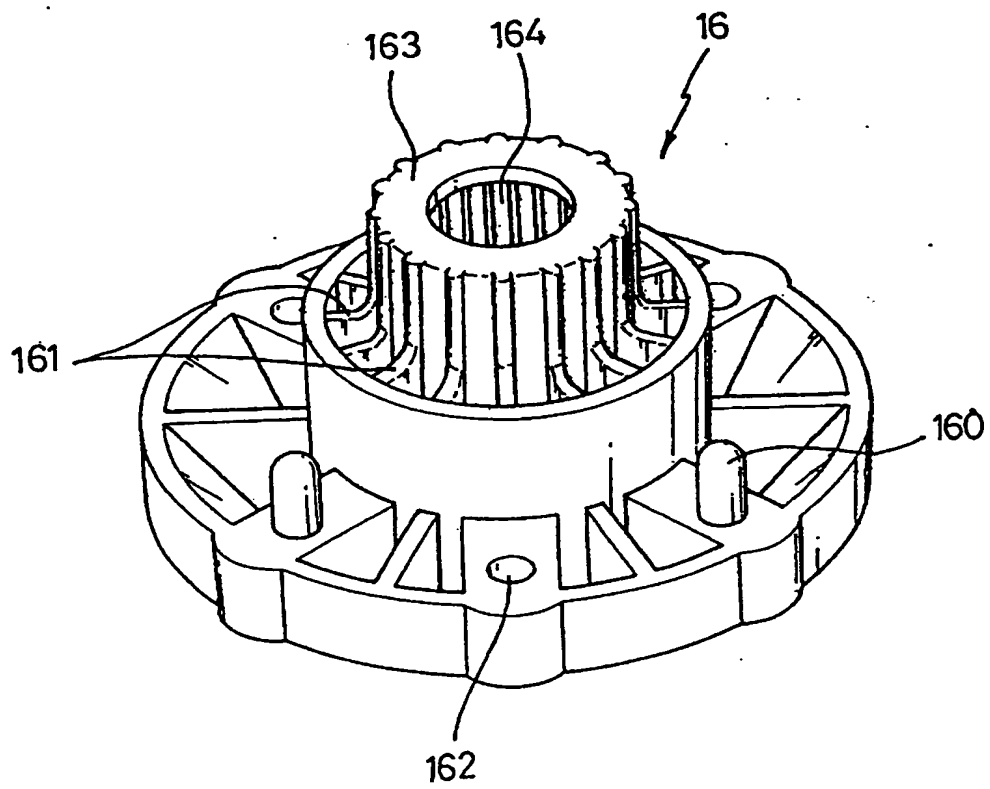


图 7

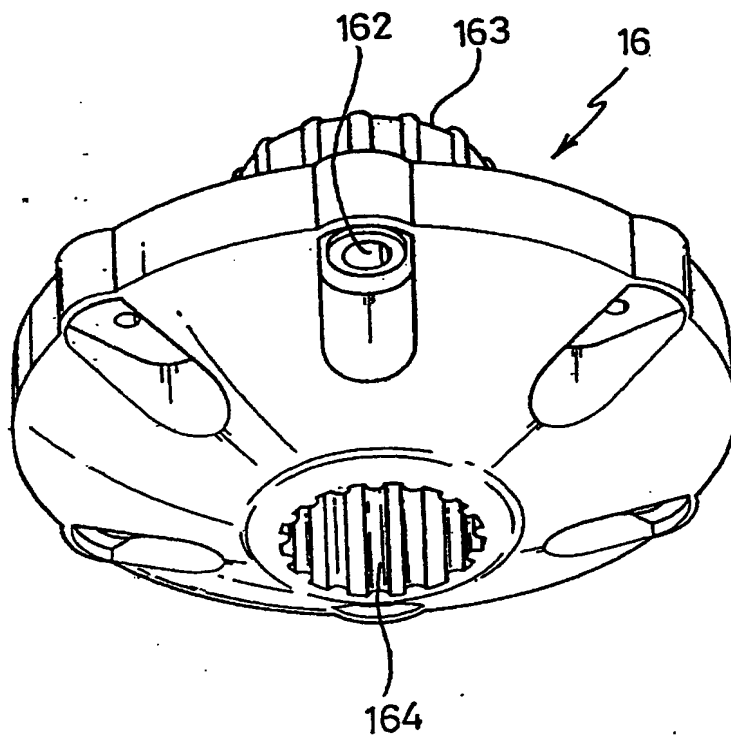
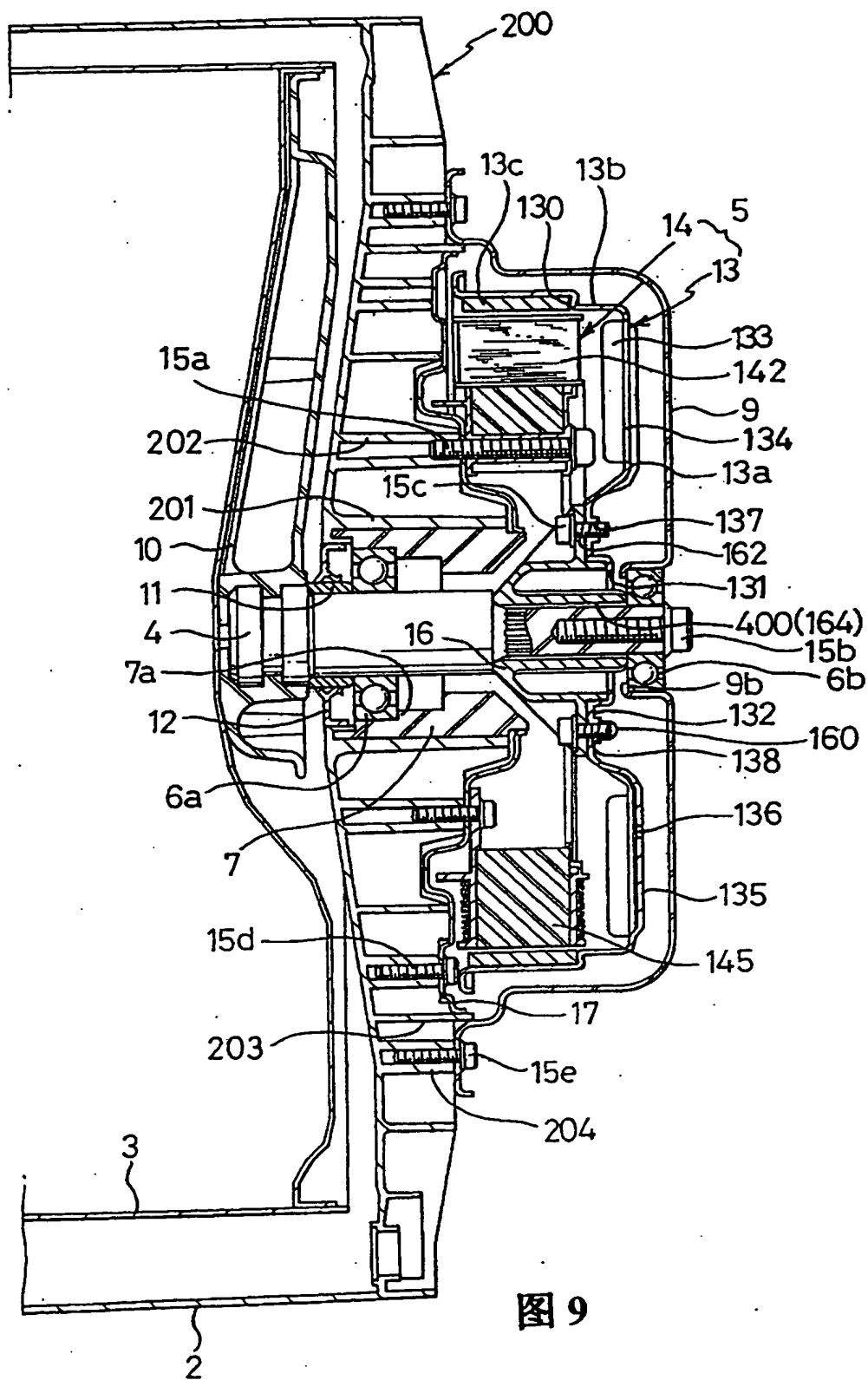


图 8



THIS PAGE BLANK (ISPTO)